

CLIPPEDIMAGE= JP401303037A
PAT-NO: JP401303037A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01303037 A
TITLE: STATOR CORE

PUBN-DATE: December 6, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
FUJIWARA, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
TOSHIBA CORP

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP63130895
APPL-DATE: May 27, 1988

INT-CL (IPC): H02K015/10
US-CL-CURRENT: 264/272.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To lower the injecting pressure, by injecting synthetic resin through a gate arranged at ene and face side of a stator core directly to the inner face side of a slot and providing a resin receiving section for feeding resin sequentially to the opposite end faces of the core body.

CONSTITUTION: A core body 11 is set between upper and lower, molds 17, 18 and resin is injected directly to a slot 12 through a runner 20, a spool 21, a runner 22 and a pair of gates 19. A resin receiving section 13a is formed by two corner sections having large R in the rear of the slot 12. Injected resin flows as shown by arrows A to C, E to form an insulation layer 13 entirely on the inner face of the slot 12, while simultaneously the resin also flows in the direction of an arrow D to form an insulation layer 14 on the end face of the core body 11. By such arrangement, an insulation layer

causing no weld line
can be formed easily with low injection pressure.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平1-303037

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成1年(1989)12月6日

H 02 K 15/10

8325-5H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 固定子鉄心

⑯特 願 昭63-130895

⑰出 願 昭63(1988)5月27日

⑱発明者 藤 原 衛 愛知県名古屋市中区西區原町4丁目21番 株式会社東芝名古屋工場内

⑲出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳代理人 弁理士 佐藤 強

明 細 書

1 発明の名称 固定子鉄心

2 特許請求の範囲

1. 鋼板を積層して鉄心本体を構成し、この鉄心本体の両端面及びスロットの内面に合成樹脂の型成形により絶縁層を形成するものであって、前記鉄心本体のスロットの内面側に、前記絶縁層の型成形時に鉄心本体の一方の端面側に存在する成形型のゲートから射出された合成樹脂を直接受け入れて、該合成樹脂を前記スロットの内面側全体更には鉄心本体の両端面側へと順次流す樹脂受入部を前記ゲートと対向する位置に設けたことを特徴とする固定子鉄心。

3 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は鋼板を積層して構成した鉄心本体の両端面及びスロットの内面に合成樹脂の型成形により絶縁層を形成した固定子鉄心に関する。

(従来の技術)

この種の固定子鉄心において、その絶縁層を成形する際、合成樹脂はゲートから鉄心の一方の端面側に射出され、そして鉄心と成形型との間の絶縁層成形用の間隙を通過して鉄心の他方の端面側へと流動し、最終的に上記間隙の全体に充填されることによって絶縁層として形成される。ところが、絶縁層はスロットの面積を狭めることのないように非常に薄く形成されるため、必然的に上記間隙も非常に狭いものとなり、合成樹脂をその狭い間隙を介して鉄心の一方の端面側から他方の端面側に流動させることは難しい。

そこで、従来では、第7図に示すように、鉄心1の外周面の外側を通過して該鉄心1の両端面の絶縁層2(一方のみ図示)間を連結するバイパス部3(便宜上固化した合成樹脂で示す)を設け、鉄心1の一方の端面側に射出された合成樹脂がこのバイパス部3を通過して他方の端面側に円滑に流れるようにしていた。

また、第8図に示すように、成形型4に、鉄心5の一方の端面側に合成樹脂を供給するゲート6

の他に、鉄心 5 の他方の端面側に合成樹脂を供給するサイドゲート 7 を設け、合成樹脂を直接的に鉄心 5 の両端面側に射出するものもあった。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記の第 7 図に示す従来構成のものでは、同図に G で示す如く一方の端面側に対向位置する成形型のゲートに対しバイパス部 3 が離れた位置にあるため、ゲート G から射出された合成樹脂をそのバイパス部 3 に速やかに到達させるには、それ相応の高い射出圧力が必要となる。このように射出圧力が高いと、合成樹脂の流れが大きく乱れて空気を巻き込み、その結果、絶縁層として成形された時、気泡を含んだ状態となって絶縁性が低下するとい問題を生ずる。しかも、バイパス部 3 は鉄心 1 の外周面外側に存在するため、組立て時等に他部品に当たって切れ易く、モータに機能上の障害を及ぼす虞があった。

また、第 8 図に示す従来構成のものでは、ゲート 6 の他にサイドゲート 7 を設けねばならないため、型の構造が複雑となる上、サイドゲート 7 部

— 3 —

の絶縁層にウエルドラインが生ずる虞のない固定子鉄心を提供するにある。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために本発明の固定子鉄心は、鉄心本体のスロットの内面側に、絶縁層の型成形時に鉄心本体の一方の端面側に存在するゲートから射出された合成樹脂を直接受入れて、該合成樹脂をスロットの内面側全体更には鉄心本体の両端面側へと順次流す樹脂受入部を前記ゲートと対向する位置に設けたものである。

(作用)

絶縁層の型成形時において、合成樹脂はゲートから樹脂受入部に直接的に射出される。その合成樹脂は、樹脂受入部がスロットの内面側に設けられていることから、まずスロットの内面側全体に充填し、その後鉄心本体の両端面側へと流れるようになる。このため、スロット内面の絶縁層にウエルドラインが生ずる虞はない。

また、合成樹脂を直接に樹脂受入部に射出でき

— 5 —

分及びスプール 8 とサイドゲート 7 とを接続するランナー 9 で固化して無駄となる合成樹脂量が増え、コスト的に不利である。

更に、両従来構成共に、鉄心 1、5 の両端面側に供給された合成樹脂が最終的にスロットの内面側に流入するようになるため、スロット内面の絶縁層のうち、両端面側から流入してきた合成樹脂が合流する部分にいわゆるウエルドラインが生ずる。そのウエルドラインはコイルが挿入されるスロット内面の絶縁層に生ずるが故に、絶縁性に悪影響を及ぼす程度が大きく、スロット内面側でのウエルドラインの発生防止が強く望まれていた。

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、絶縁層の成形時、合成樹脂の射出圧力を空気の巻き込みが生じない程度まで低下させることができると共に、合成樹脂をスロット内面側更には鉄心本体の両端面側へと順次円滑に流すために設けた部分で固化した合成樹脂部分の切断の虞が全くなく、またランナー等で固化する合成樹脂量の増加を極力防止でき、しかもスロット内面

— 4 —

るので、射出圧力をそれ程高くせずとも済み、空気の巻き込みを極力防止できる。

(実施例)

以下本発明の一実施例を第 1 図乃至第 6 図に基づいて説明する。

第 2 図及び第 3 図において、11 は多数の鋼板を積層して構成した鉄心本体であり、この鉄心本体 11 のスロット 12 の内周面には極薄肉の絶縁層 13 が形成されていると共に、鉄心本体 11 の両端面にはその内周側及び外周側をそれぞれ僅かに除いた略全体にスロット 12 の絶縁層 13 と連続する絶縁層 14 及び 15 が形成されている。

さて、第 4 図に示すように、鉄心本体 11 の各スロット 12 の内面部、例えば奥方の 2 コーナー部分の曲率半径 r は、通常の固定子鉄心の同コーナー部分(第 4 図に二点鎖線で示す)の曲率半径 R よりも小さく設定して、そこに絶縁層 13 の肉厚部 13a が生ずるようにしている。そして、この肉厚部 13a を、絶縁層 13 乃至 15 の成形時に、射出された合成樹脂を受入れてスロット 12

— 6 —

の内面全体更には鉄心本体 11 の両端面側に順次円滑に供給するための樹脂受入部として機能させるようにしている。

一方、第 5 図は絶縁層 13 乃至 15 を成形するための成形型を示すもので、この成形型 16 は、上型 17 と下型 18 とから成る。そして、上型 16 には、ピンポイントゲートと称されるゲート 19 が鉄心本体 11 における各スロット 12 の奥方の 2 コーナー部分に一对一に対応して設けられており、これら各ゲート 19 は、第 1 図から明かなように上型 17 に形成された第 1 のランナー 20 から放射状に延びる複数のスプール 21 に対し、2 個ずつ第 2 のランナー 22 を介して連通されている。

次に上記構成において、鉄心本体 11 の絶縁層 13 乃至 15 を形成する場合の作用を説明する。まず、鉄心本体 11 を成形型 16 内に配置する。この場合、鉄心本体 11 は、各スロット 12 のコーナー部分が上型 17 の各ゲート 19 の直下に対向位置するように配置するものである。そして、

— 7 —

隙 23 乃至 25 内に合成樹脂が充填すると、次にこの合成樹脂の冷却が行われ、絶縁層 13 乃至 15 として成形される。

上記構成によれば、スロット 12 の 2 コーナー部の曲率半径を小さくすることにより、スロット 12 内面の絶縁層 13 にゲート 19 に対向位置する肉厚部 13a (樹脂受入部) が形成されるようにしたので、絶縁層 13 乃至 15 の成形時に、間隙 23 のうち肉厚部 13a が形成される部分が幅広部 23a となる。このため、合成樹脂はゲート 19 から直接その幅広部 23a 内に射出されるようになり、その後、幅広部 23a から間隙 23 乃至 25 内へと順次円滑に流れるようになる。従って、射出圧力を、合成樹脂の流れが大きく乱されて空気を巻込むという事態が発生しない程度まで低下させることができ、絶縁層 13 乃至 15 に気泡が発生することを極力防止できる。

しかも、ゲート 19 から幅広部 23a 内に直接射出された合成樹脂は、まずその幅広部 23a が存在する間隙 23 内に充填し、その後、間隙 24

— 9 —

上述のように配置された鉄心本体 11 と上型 17 及び下型 18 との間には、第 5 図に示すように、絶縁層 13 乃至 15 を成形するための間隙 23 乃至 25 が形成され、第 6 図に示すようにスロット 12 内面の絶縁層 13 を成形する間隙 23 のうち肉厚部 13a に対応する部分 23a は他の部分よりも幅広になっていて、この幅広部 23a がゲート 19 の直下に対向位置している。

さて、合成樹脂を第 1 のランナー 20、スプール 21 及び第 2 のランナー 22 を順に介してゲート 19 から射出する。すると、その合成樹脂は、ゲート 19 の直下に対向位置する間隙 23 の幅広部 23a 内に向けて射出され、該幅広部 23a に直接受入れられる。そして、幅広部 23a 内に受入れられた合成樹脂は、第 1 図に矢印 A 乃至 C で示すように流れて、スロット 12 内面側の間隙 23 全体に充填し、更には間隙 23 から矢印 D 及び E で示すように鉄心本体 11 の上下両側の間隙 24 及び 25 内に流入して、これら間隙 24 及び 25 内に全体に広がってゆく。このようにして各間

— 8 —

及び 25 側へと流れる傾向が高くなるので、1 つのスロット 12 内において、その両側の幅広部 23a から流れてくる合成樹脂が合流しても、その合成樹脂の温度は未だ十分に高い。それ故、従来のように合成樹脂が、最後にスロット内面の絶縁層形成用間隙内に鉄心本体の両端面側から流入してくる結果ウェルドラインが生じていたものとは異なり、そのようなウェルドラインがスロット 12 内面の絶縁層 13 に発生する虞はなく、コイルと鉄心本体 11 との良好なる絶縁性を確保できる。

更に、スプール 21 及び第 2 のランナー 22 の数が多くとも、それらは細いもので良く、また第 2 のランナーは下側の間隙 25 まで延ばさずとも良いので、その長さは短く、従って第 1 図に示すように、それらスプール 21 や第 2 のランナー 22 で固化する合成樹脂が量的にそれ程増加せず、コストの増加を極力防止できる。

また、樹脂受入部として機能する肉厚部 23a はスロット 12 の内側に存在するので、モータとして組立てる際に、他の部品に当たることはなく、

— 10 —

切断されてモータに機能上の障害を及ぼすという虞は全くない。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、鉄心本体のスロットの内面側に、絶縁層の成形時に鉄心本体の一方の端面側に存在するゲートから射出された合成樹脂を直接受入れて、該合成樹脂をスロットの内面側全体更には鉄心本体の両端面側へと順次流す樹脂受入部を前記ゲートと対向する位置に設けたことにより、合成樹脂は直接樹脂受入部に射出されるので、射出圧力をそれ程高くせずとも済み、これにて合成樹脂の空気巻込みを防止できて絶縁層に気泡が発生することを防止できる。しかも、ゲートから射出された合成樹脂は、最初にスロットの内面側の絶縁層を成形する間隙内に充填するようになるので、そのスロット内面の絶縁層にウェルドラインが生ずる虞がなく、コイルとの絶縁性に悪影響を及ぼす虞がない。また、樹脂受入部で固化した合成樹脂はスロット内に存在するので、組立て時等に他の部品に当たることはなく、従っ

— 1 1 —

型、19はゲート、23乃至25は絶縁層成形用の間隙である。

て他部品により切断される虞が全くないので、モータに機能上の障害を及ぼすことがない。更に、成形型のランナー、スプール及びゲートで固化して無駄となる合成樹脂量がそれ程増加せず、コストの上昇を極力防止できる等の優れた効果を奏するものである。

4 図面の簡単な説明

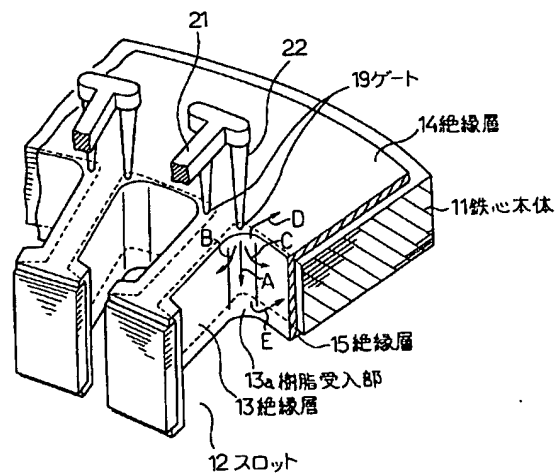
第1図乃至第6図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は絶縁層を成形した状態で示す固定子鉄心の部分拡大斜視図、第2図は固定子鉄心の平面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿う拡大断面図、第4図は絶縁層を一部破断して示す固定子鉄心の部分拡大平面図、第5図は絶縁層の成形型を示す縦断側面図、第6図は鉄心本体を成形型内に配置した状態で示す部分拡大横断面図であり、第7図及び第8図は夫々異なる従来例を示す第2図相当図及び第5図相当図である。

図中、11は鉄心本体、12はスロット、12aはスロットのコーナー部、13乃至15は絶縁層、13aは肉厚部（樹脂受入部）、16は成形

— 1 2 —

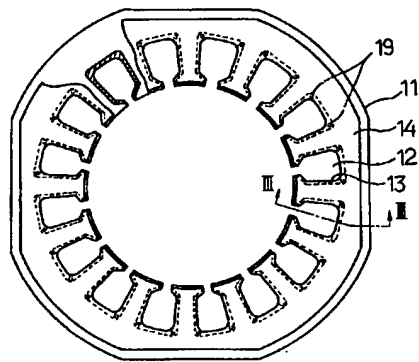
出願人 株式会社 東 芝

代理人 弁理士 佐 藤

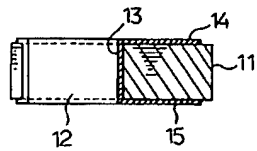


第 1 図

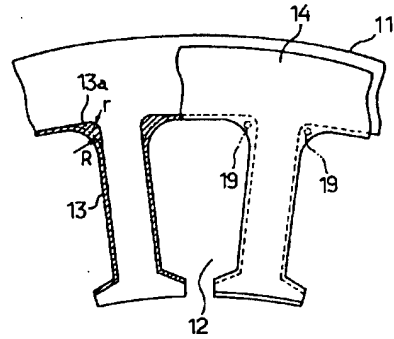
— 1 3 —



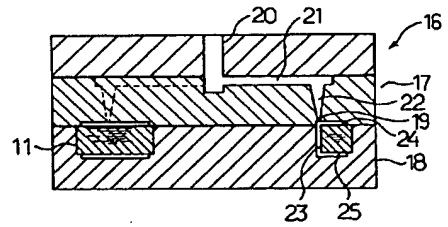
第 2 図



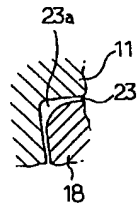
第 3 図



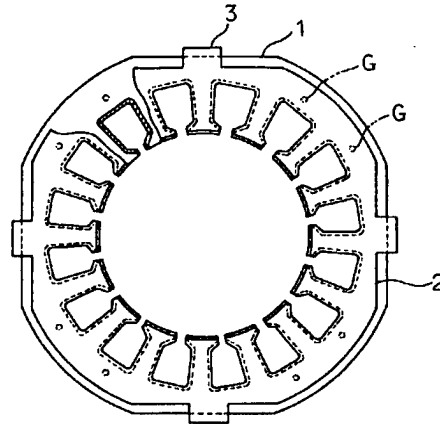
第 4 図



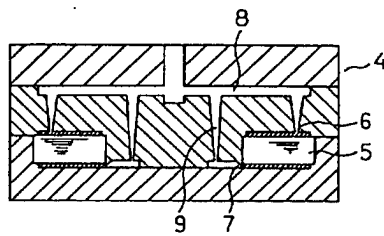
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図